

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 768 764 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.04.1997 Patentblatt 1997/16

(51) Int. Cl.⁶: **H04B 7/08**

(21) Anmeldenummer: 96112589.5

(22) Anmeldetag: 03.08.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: 13.10.1995 DE 19538109

(71) Anmelder: **Bayerische Motoren Werke
Aktiengesellschaft
80788 München (DE)**

(72) Erfinder: **Schneider, Steffen
85716 Unterschleissheim (DE)**

(54) **Schaltanordnung zur Steuerung eines Antennendiversitys für ein zugeordnetes
Rundfunkgerät**

(57) Bei einer Schaltanordnung zur Steuerung eines Antennendiversitys für ein zugeordnetes Rundfunkgerät, mit einer Verbindungsleitung zwischen Antennendiversity und Rundfunkgerät, auf der das hochfrequente Antennensignal und ein vom Rundfunkgerät ausgehendes zwischenfrequentes Steuersignal für das Antennendiversity liegt, legt das Rundfunkgerät zusätzlich ein Prüfsignal auf die Verbindungsleitung. Das durch das Antennendiversity beeinflusste Reaktionssignal im Rundfunkgerät ist auswertbar.

EP 0 768 764 A2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schaltanordnung mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Patentanspruch 1.

Eine derartige Schaltanordnung wird i.d.R. in Kraftfahrzeugen verwendet und dient dazu, abhängig von der Empfangsqualität das Antennendiversity zu steuern. Von den mehrfach vorgesehenen Antennen soll die mit der besten Empfangsqualität ausgewählt werden. Diese Schaltanordnung zeichnet sich gegenüber früheren ähnlichen Anordnungen durch einen vereinfachten Aufbau aus. Da das hochfrequente Antennensignal und das zwischenfrequente Steuersignal auf ein und derselben Verbindungsleitung liegen, kann eine früher vorgesehene separate Verbindungsleitung für das zwischenfrequente Steuersignal entfallen. Um eine Abstrahlung des zwischenfrequenten Steuersignals über die jeweils aktive Antenne zu vermeiden, ist im Antennendiversity eine oder mehrere Blockiermaßnahmen vorgesehen. So ist beispielsweise ein Zwischenfrequenz-Saugkreis und/oder ein Zwischenfrequenz-Sperrkreis vorgesehen.

Probleme ergeben sich dann, wenn kein Antennendiversity, sondern eine einfache Antenne, beispielsweise eine Stabantenne verbaut ist. In diesem Fall ist als Blockiermaßnahme beispielsweise ein zusätzliches Sperrfilter vorzusehen, das der Stabantenne vorgeschaltet ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schaltanordnung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der mit schaltungstechnisch geringem Aufwand die Existenz eines Antennendiversitys für das Rundfunkgerät erkennbar ist.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1.

Das Rundfunkgerät gibt nunmehr zusätzlich ein Prüfsignal auf die Verbindungsleitung aus und erhält aufgrund des Reaktionssignals die Möglichkeit, ein ggf. vorhandenes Antennendiversity zu erkennen. Ist dieses nicht vorhanden, ist das Zwischenfrequenzsignal überflüssig und wird vom Rundfunkgerät nicht ausgegeben.

Die Ausgabe des Prüfsignals kann einmalig zu definierten Zeitpunkten erfolgen. Bei einem Kraftfahrzeug kann es sich dabei um die Inbetriebnahme handeln. Das Prüfsignal kann auch in regelmäßigen zeitlichen Abständen ausgegeben werden, um eine ggf. vorliegende Fehlaussage zu korrigieren. Besonders vorteilhaft ist es, das Prüfsignal kontinuierlich auszugeben.

Eine besonders vorteilhafte Möglichkeit hierzu besteht darin, als Prüfsignal eine Gleichspannung zu verwenden und im Antennendiversity einen Verbrauchswiderstand vorzusehen. Ist ein Antennendiversity nicht vorhanden, so wird die Gleichspannung durch die Antenne nicht oder zumindest nicht in dem Maß wie durch den Verbrauchswiderstand beeinflusst. Für das Rundfunkgerät ist damit ohne weiteres erkennbar, daß eine Antennendiversity nicht vorhanden ist.

Eine besonders vorteilhafte Möglichkeit, die Gleich-

spannung auszugeben, besteht darin, als Gleichspannung die Schaltspannung zu verwenden, mit der das Rundfunkgerät in einem Antennendiversity die Betriebsart bestimmt. Darunter ist die Wahl der Betriebsart für AM- bzw. FM-Empfang zu verstehen.

Ein besonders vorteilhafter Aufbau des Spannungsteilers besteht darin, im Rundfunkgerät einen Meßwiderstand vorzusehen, der zusammen mit dem Verbrauchswiderstand den Spannungsteiler bildet. Anhand der am Meßwiderstand abfallenden Spannung kann ohne weiteres auf die Existenz bzw. das Fehlen des Antennendiversity geschlossen werden.

Anhand der Zeichnung ist die Erfindung weiter erläutert. Es zeigt die einzige Figur den prinzipiellen Aufbau einer Schaltanordnung zum Erkennen eines ggf. vorhandenen Antennendiversitys durch ein zugeordnetes Rundfunkgerät.

Ein ausschnittsweise dargestelltes Rundfunkgerät 1, vorzugsweise für ein nicht dargestelltes Kraftfahrzeug erhält an einem Eingang 2 über eine Verbindungsleitung 3 ein hochfrequentes Eingangssignal, das am Ausgang 4 eines ausschnittsweise dargestellten Antennendiversitys 5 ausgegeben wird. Das Diversity 5 enthält mehrere gleichartige Antennen für FM-Empfang (UKW) sowie ebenfalls nicht dargestellt eine Antenne für AM-Empfang (MW, KW, LW). Innerhalb des Rundfunkgeräts 1 gelangt das Antennensignal zu einem FM/AM-Tuner (nicht dargestellt) und wird an Lautsprecher ausgegeben.

Zur Steuerung des Diversitys 5 liefert das Rundfunkgerät 1 über den Ausgang 2 und die Verbindungsleitung ein zwischenfrequentes Steuersignal an das Diversity 5. Zur Verhinderung einer Abstrahlung dieses Signals über die Antenne ist im Diversity 5 eine oder mehrere Blockiermaßnahmen in Form von ZF-Saugkreisen, ZF-Sperrkreisen und dgl. vorgesehen, die nicht im einzelnen dargestellt sind.

Ist kein Antennendiversity 5, sondern eine einfache Antenne, in Form einer Stabantenne verbaut, so wird die Ausgabe des zwischenfrequenten Steuersignals durch das Rundfunkgerät 1 verhindert. Hierzu ist in der Leitung 6, in der das innerhalb des Rundfunkgeräts 1 erzeugte Zwischenfrequenzsignal über eine nachgeschaltete Entkopplung 7 auf den Ausgang 2 und damit die Verbindungsleitung 3 gegeben wird, ein gesteuerter Schalter 8 angeordnet.

Erkannt wird die Existenz des Diversitys 5 mit Hilfe eines Spannungsteilers, der im wesentlichen besteht aus einem Widerstand R1 innerhalb des Rundfunkgeräts 1 und einem Widerstand R2 innerhalb des Diversitys 5, die über Drosseln 9 und 10 an der Verbindungsleitung 3 angeschlossen sind. Der Spannungsteiler ist mit einer Gleichspannung U_B beaufschlagt, bei der es sich beispielsweise um die Schaltspannung handelt, mit der im Diversity 5 die Betriebsart (FM bzw. AM) ausgewählt wird. Für die Gleichspannung sind die Drosseln 9 und 10 ohne Einfluß.

Abhängig davon, ob das Diversity 5 vorhanden ist,

ergibt sich am Mittelpunkt 11 des Spannungsteilers eine Spannung U_X , die eine exakte Beantwortung der Frage nach der Existenz eines Diversitys 5 zuläßt. Ist das Diversity 5 vorhanden, so ist die Spannung U_X beispielsweise gleich dem halben Wert der Spannung U_B , sofern die Widerstände R_1 und R_2 den gleichen Wert besitzen. Ist das Diversity 5 nicht vorhanden, so ist der Wert der Spannung am Meßpunkt 11 in etwa gleich dem Wert der Spannung U_B . Eine Auswerteschaltung 12 schaltet den Schalter 8 abhängig von der Existenz bzw. dem Fehlen des Diversitys 5 in den offenen bzw. geschlossenen Zustand. Bei der Spannung U_B kann es sich um die Schaltspannung handeln, mit der das Rundfunkgerät 1 dem Diversity 5 die Betriebsart vorgibt.

15

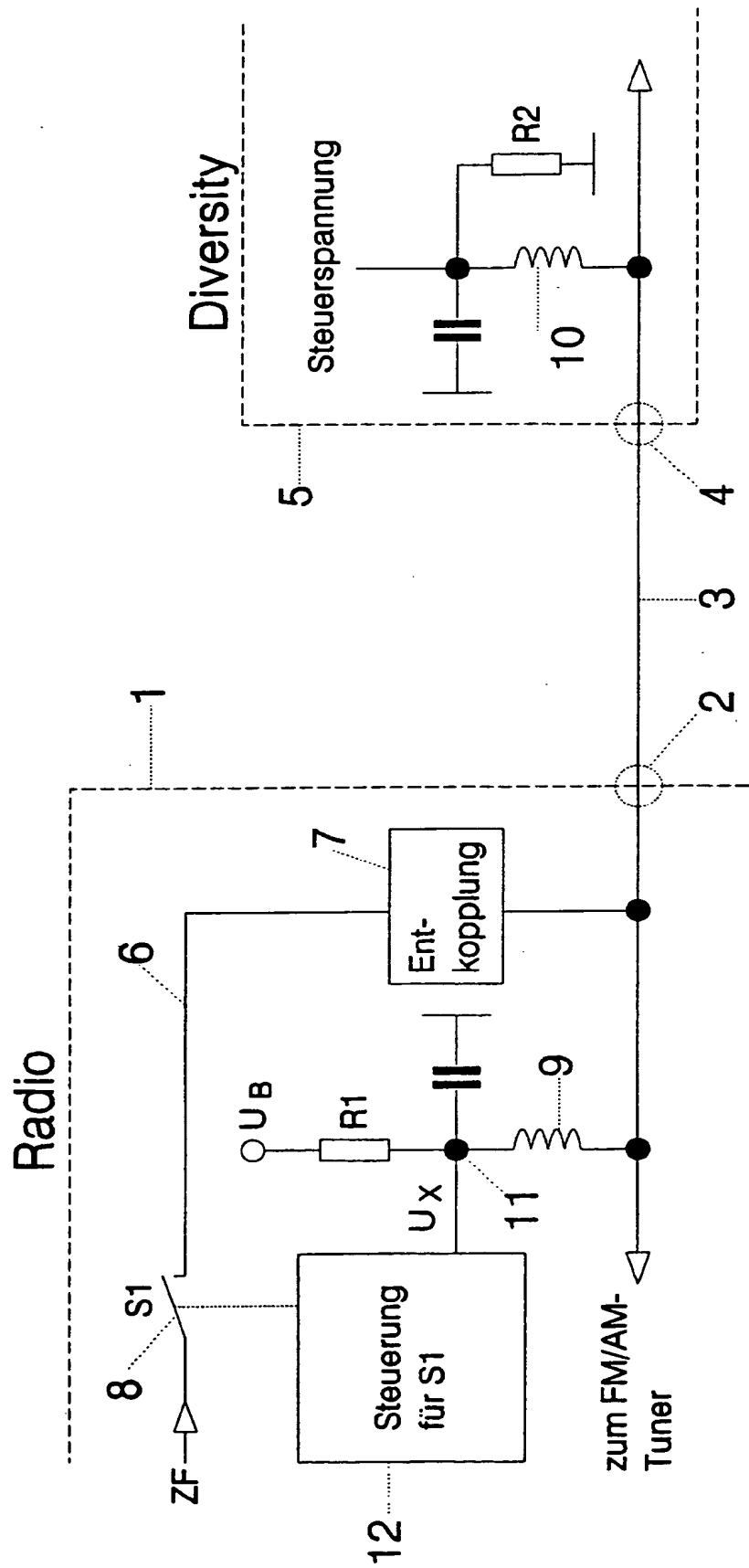
Patentansprüche

1. Schaltanordnung zur Steuerung eines Antennendiversitys für ein zugeordnetes Rundfunkgerät, mit einer Verbindungsleitung zwischen Antennendiversity und Rundfunkgerät, auf der das hochfrequente Antennensignal und ein vom Rundfunkgerät ausgehendes zwischenfrequentes Steuersignal für das Antennendiversity liegt, dadurch gekennzeichnet, daß das Rundfunkgerät zusätzlich ein Prüfsignal auf die Verbindungsleitung legt und daß das durch das Antennendiversity beeinflusste Reaktionssignal im Rundfunkgerät auswertbar ist.
2. Schaltanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Prüfsignal einer Gleichspannung ist und im Antennendiversity hierfür ein Verbrauchswiderstand vorgesehen ist.
3. Schaltanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleichspannung gleich der Schaltspannung ist, mit der das Rundfunkgerät im Antennendiversity die Betriebsart bestimmt.
4. Schaltanordnung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbrauchswiderstand Teil eines Spannungsteilers ist, der durch einen Meßwiderstand im Rundfunkgerät ergänzt ist.

45

50

55



(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 768 764 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
20.10.1999 Patentblatt 1999/42

(51) Int. Cl.⁶: **H04B 7/08**

(43) Veröffentlichungstag A2:
16.04.1997 Patentblatt 1997/16

(21) Anmeldenummer: **96112589.5**

(22) Anmeldetag: **03.08.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **13.10.1995 DE 19538109**

(71) Anmelder:
**Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft
80788 München (DE)**

(72) Erfinder: **Schneider, Steffen
85716 Unterschleissheim (DE)**

(54) **Schaltanordnung zur Steuerung eines Antennendiversitys für ein zugeordnetes Rundfunkgerät**

(57) Bei einer Schaltanordnung zur Steuerung eines Antennendiversitys für ein zugeordnetes Rundfunkgerät, mit einer Verbindungsleitung (3) zwischen Antennendiversity (5) und Rundfunkgerät (1), auf der das hochfrequente Antennensignal und ein vom Rundfunkgerät ausgehendes zwischenfrequentes Steuersignal für das Antennendiversity liegt, legt das Rundfunkgerät zusätzlich ein Prüfsignal auf die Verbindungsleitung. Das durch das Antennendiversity beeinflusste Reaktionssignal im Rundfunkgerät ist auswertbar.

EP 0 768 764 A3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 2589

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	DE 42 04 490 A (LINDENMEIER HEINZ) 19. August 1993 (1993-08-19) * Spalte 2, Zeile 10 - Zeile 62 *	1,2	H04B7/08
Y	EP 0 398 710 A (NIPPON ELECTRIC CO) 22. November 1990 (1990-11-22) * Zusammenfassung * * Spalte 2, Zeile 38 - Spalte 4, Zeile 25 *	1,2	H04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20. August 1999	Prüfer Holper, G
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 96 11 2589

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-08-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4204490	A	19-08-1993	KEINE	

EP 0398710	A	22-11-1990	AU 639927 B	12-08-1993
			AU 5571290 A	22-11-1990
			CA 2017003 A,C	19-11-1990
			DE 69028243 D	02-10-1996
			DE 69028243 T	06-02-1997
			JP 2586181 B	26-02-1997
			JP 3072726 A	27-03-1991
			US 5216434 A	01-06-1993

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

THIS PAGE BLANK (USPTO)